

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002054727 A**

(43) Date of publication of application: **20.02.02**

(51) Int. Cl.

**F16H 57/04**

**F16H 57/02**

(21) Application number: **2000242049**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

(22) Date of filing: **10.08.00**

(72) Inventor: **TABATA ATSUSHI**

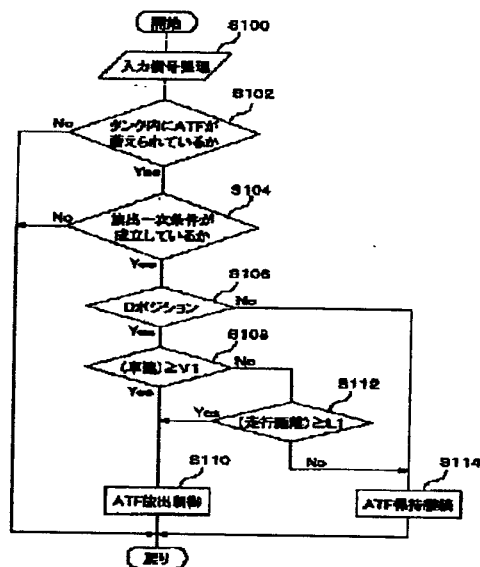
(54) **EARLY WARM-UP DEVICE OF TRANSMISSION**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To restrain wasteful discharge of a transmission fluid in a device for storing a warm transmission fluid and discharging the same in starting to early warm up a transmission.

**SOLUTION:** According to the conditions that a shift lever is set in D-position (S106), a car speed is equal to or higher than a designated value V1 (S108), and after starting, the car travels a designated distance L1 or more (S112), it is discriminated whether it is favorable timing for warming up the transmission by accumulated heat. After the start of a driving device, if the car is stopped or stopped after traveling a short distance, the transmission fluid is prevented from being discharged and kept warm for the next starting.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-54727  
(P2002-54727A)

(43)公開日 平成14年2月20日(2002.2.20)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 1 6 H 57/04		F 1 6 H 57/04	G 3 J 0 6 3
57/02	3 0 2	57/02	3 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-242049(P2000-242049)

(22)出願日 平成12年8月10日(2000.8.10)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 田端 淳

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

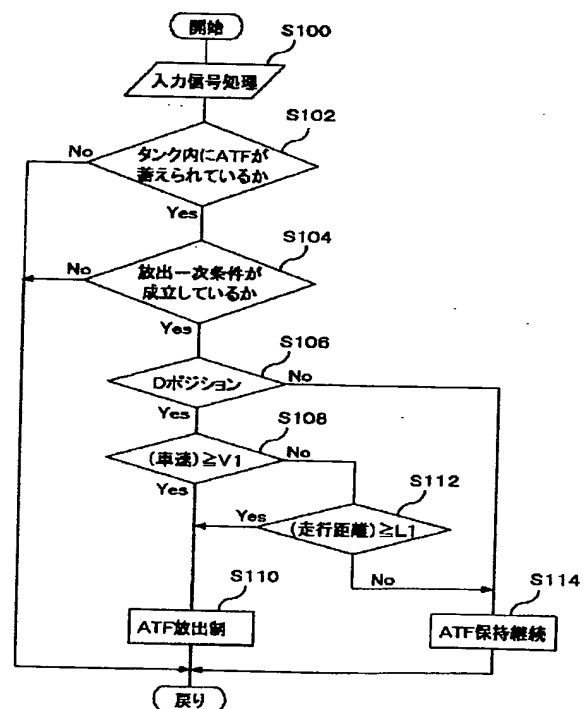
Fターム(参考) 3J063 AA01 AC03 BA20 BB50 CA01  
XJ00 XJ09

(54)【発明の名称】 変速機の早期暖機装置

(57)【要約】

【課題】 暖かい変速機用流体を蓄え、これを始動時に放出することにより変速機の早期暖機を行う装置において、無駄な変速機用流体の放出を抑制する。

【解決手段】 シフトレバーがDポジションに位置する(S106)、車速が所定値V1以上である(S108)、始動後所定距離L1以上走行した(S112)、などの条件から蓄えられた熱による変速機の暖機を行うのに、好ましいタイミングであるか判断する。駆動装置を始動後、再び停止させたり、わずかな距離を走行しただけで停止したりした場合に、変速機用流体の放出をしないようにすることにより、次の始動時に備えて、暖かい流体を保持しておくことができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両用駆動装置の変速機を早期に暖機する装置であって、

熱を蓄える蓄熱手段と、

前記車両が走行中、または走行開始状態であることを検出する走行開始検出手段と、

前記走行検出手段の検出結果に基づき、前記蓄熱手段に蓄えた熱を変速機に供給する制御を行う供給制御手段と、を有する変速機の早期暖機装置。

【請求項2】 請求項1に記載の変速機の早期暖機装置であって、前記蓄熱手段は、高温となった変速機用流体を蓄える手段である、変速機の早期暖機装置。

【請求項3】 請求項1に記載の変速機の早期暖機装置であって、前記蓄熱手段は、高温となった変速機用流体から熱を受け、低温の変速機用流体に熱を渡す蓄熱材である、変速機の早期暖機装置。

【請求項4】 請求項1から3に記載の変速機の早期暖機装置であって、前記走行開始検出手段は選択されたシフト位置を検出する手段であり、前記供給制御手段は前記シフト位置が、車両が走行開始位置であるときに前記蓄えられた熱を供給するものである、変速機の早期暖機装置。

【請求項5】 請求項1から3に記載の変速機の早期暖機装置であって、前記走行開始検出手段は車両速度を検出する手段であり、前記供給制御手段は車両速度が所定値以上であるときに前記蓄えられた熱を供給するものである、変速機の早期暖機装置。

【請求項6】 請求項1から3に記載の変速機の早期暖機装置であって、前記走行検出手段は駆動装置が始動制御された後の走行距離を検出する手段であり、前記供給制御手段は走行距離が所定値以上となったとき、前記蓄えられた熱を供給するものである、変速機の早期暖機装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用駆動装置の変速機を早期に暖機する装置に関し、特に始動後適切な時期に暖機を行うための制御に関する。

【0002】

【従来の技術】多くの車両用駆動装置は、原動機の回転速度を適切な回転速度に変換し、車両を駆動するのに適した回転速度とする変速機を含んでいる。変速機は歯車などの動力伝達機構を含み、これらの潤滑を行うための流体が変速機内部に入っている。この潤滑用の流体は、低温時には、その粘度が高いために、変速機内の運動部分の抵抗となり、車両用駆動装置の摩擦損失を増加させる。したがって、早期に変速機の暖機を行うことにより駆動装置の伝達効率を改善することができる。

【0003】また、前記変速機の一つとして、トルクコンバータと歯車変速機を組み合わせた自動変速機が知ら

2

れている。この自動変速機においては、トルクコンバータ内で動力伝達を行う作動流体、歯車変速機において変速段を選択するためのクラッチやブレーキの動作の制御を行う作動流体、さらに前記潤滑用の流体は、共用されている。前記クラッチ、ブレーキなどの動作の応答性、これらに用いられる摩擦材などの特性なども流体が低温時においては、所定の特性を得ることができないという問題があった。

【0004】このように、変速機を早期に暖機を行うことが効率上、望ましい。特に、自動変速機においては、トルクコンバータの作動流体、クラッチ等の作動流体、潤滑用流体が共用されており、この多量の流体を早期に常用温度へと暖めることが望まれていた。このために、例えば特開平8-246873号公報においては、前回内燃機関を運転したときに、その暖まった冷却水を貯蓄しておき、始動時にこの冷却水によって、自動変速機の作動流体を暖める装置が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、変速機の早期暖機を行うことは、駆動装置の効率改善に貢献するが、適切な時期に暖機を行わないと、蓄えておいた熱が無駄となってしまう場合があった。

【0006】例えば、駆動装置の始動が確認されたと同時に蓄えられた熱を放出するように制御を行うと、始動後、実際には車両が走行しなかった場合など熱が無駄になってしまう。そして、次回始動時に、蓄えられた熱による暖機を行うことができない。

【0007】本発明は、前述の課題を解決するためになされたものであり、蓄えられた熱による暖機のタイミングを適切なものとするを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために本発明にかかる変速機の早期暖機装置は、あらかじめ蓄えられている熱を、車両が走行中または走行が開始された状態となったときに放出し、変速機の暖機を行う。

【0009】車両が走行していないとき、変速機は動作しないので、暖機を行うことによる効率向上の効果は期待できない。車両が走行しているときに、早期に常用温度とし、変速機に通常動作を行わせることにより、所期の変速機の性能が得られ、効率の向上が図れる。したがって、車両が走行を行う蓋然性が高いときに変速機を早期暖機することが必要となる。

【0010】走行中または走行が許可された状態は、走行検出手段に検出され、この検出結果に基づき判断がなされる。具体的には、例えば、以下の手段により検出がなされる。

【0011】シフト位置が走行可能な状態に選択された場合、その後、走り始める可能性が高いと判断される。走行可能なシフト位置は、通常の自動変速機を搭載した

3

車両であれば、Dポジション、3ポジション、2ポジション、Lポジションなどである。また、手動変速機搭載車であれば、1～2速などの低速側のギアが選択されたときである。

【0012】また、実際に車両が走行し、所定速度以上の時、走行中と判断することもできる。さらにまた、駆動装置始動後、所定距離を走行した後、走行中と判断することもできる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態（以下実施形態という）を、図面に従って説明する。図1には、本実施形態にかかる車両用駆動装置10の概略構成が示されている。本車両用駆動装置は、原動機として液冷の内燃機関12と回転電機14とを有している。内燃機関12と回転電機14の動力軸は、クラッチ16により接続、切断可能となっている。回転電機14は、運転者の要求する出力が低いとき、すなわちアクセルの操作量が少ないときや、内燃機関の効率が悪い低速走行時など、不図示のバッテリーから電力が供給されて、電動機として機能し、車両を駆動する。また、回転電機14は、車両制動時やバッテリーの蓄電量が低下したとき、車両の慣性または内燃機関12によって駆動され、発電機として機能し、バッテリーへの充電を行う。クラッチ16は、例えば、回転電機14のみで車両を駆動している際に切断状態とされ、内燃機関12のポンプ損失、摩擦損失などの発生を抑える。

【0014】内燃機関12または回転電機14の出力は、自動変速機18に送られる。自動変速機18は、流体伝動機構、変速機構、制御機構を含む。本実施形態において、流体伝動機構はトルクコンバータ20であり、好適には直結機能を有するものである。また、変速機構は、複数の遊星歯車機構を含む歯車変速機部22であり、この歯車変速機部22は、また各遊星歯車機構の各要素の動きを拘束するクラッチ、ブレーキを含む。これらのクラッチおよびブレーキは、制御機構としての流体圧制御部24からの作動流体の選択的供給によって制御される。歯車変速機部22の出力は、推進軸26により駆動輪に向けて伝達される。前述のトルクコンバータ20の直結機能は、トルクコンバータの入出力を、流体を介さずに機械的に結合する直結クラッチを設けることにより達成される。

【0015】内燃機関12の動力軸には、さらに伝動機構28を介して補機回転電機30が結合されている。伝動機構28は、ベルト、チェーンなどの無端可撓部材を用いた機構または歯車列などとすることができる。補機回転電機30は、内燃機関12の運転時は発電機と機能し、内燃機関補機や車両の電装品などに電力を供給する補機バッテリー（不図示）に充電を行い、また前記電装品などに直接電力を供給する。また、補機回転電機30は、内燃機関12の始動の際には、補機バッテリーからの

4

電力を受け電動機として機能する。

【0016】内燃機関12の冷却液は、内燃機関12とラジエータ32およびこれらを結ぶ冷却液配管34により形成され冷却回路内を流れる。内燃機関12で発生する熱は、冷却液によりラジエータ32へ運ばれ、ここから大気中に放散される。

【0017】自動変速機18においては、この変速機18全体の潤滑流体、トルクコンバータ20の動力伝達を媒介する作動流体および歯車変速機部22内のクラッチ、ブレーキを動作させる作動流体は、共通の流体が用いられている。以下、この流体をATF（Automatic Transmission Fluid）と記す。ATFは、歯車変速機部22に内蔵されたオイルポンプ36により、流体圧制御部24を介して自動変速機18の各部に供給される。また、ATFの一部は、ATF配管38により、ラジエータ32に送られ、ここで冷却液との間で熱交換が行われ、再び自動変速機18のオイルパン内に戻ってくる。この回路を、以下主回路と記す。冷却液はほぼ90℃に管理されており、ATFが加熱した場合は、ラジエータ32内でATFが冷却される。また、内燃機関12が先に暖められた場合には、冷却液によりラジエータ32内でATFの加熱が行われる。

【0018】オイルポンプ36は、トルクコンバータ20のポンプ側、すなわち内燃機関12または回転電機14により駆動されている。したがって、車両用駆動装置10が停止しているとき、または回転電機14のみで走行中であって車両が極低速または停止しているときなど、オイルポンプ36の吐出量が十分確保できない場合がある。このような場合のために、本車両用駆動装置10においては、電動式の補助ポンプ40を備えている。補助ポンプ40の動作は、後述する制御部が車両の走行状態に応じて制御を行う。オイルポンプ36と補助ポンプ40の供給源の切り換えは、切り換え用チェックボール機構41にて達成される。図2に示すようにオイルポンプ36と補助ポンプ40の吐出側は、切り換え用チェックボール機構41に接続されている。一方のポンプからATFの供給があると、その圧力によりチェックボールが他方の供給孔をふさぐように動作し、これによって供給源が切り換わる。切り換え用チェックボール機構41を通過したATFは、前述の流体圧制御部24に送られる。

【0019】ATF配管38の途中に、ラジエータ32を迂回するようにバイパス配管42が設けられ、このバイパス配管42には、ATFタンク44が設けられている。また、ATFタンク44にはヒータ46が併設されており、必要な場合には、バッテリーからの電力によってATFを加熱することができる。このバイパス配管42とATFタンク44から構成されるATFの回路を、以下バイパス回路と記す。ATFの主回路とバイパス回路の切換は、切り換え弁48、50により行われる。AT

5

Fタンク44には、車両用駆動装置10が運転している際に、高温になったATFが蓄えられる。そして、次の車両用駆動装置10の始動時に、高温に維持されたATFを放出して、自動変速機18の暖機を早める。したがって、ATFタンク44は、高温のATFを蓄えることにより熱量を貯蓄する蓄熱手段として機能する。また、蓄えられた熱量が不足する場合は、ヒータ46により加熱することができる。

【0020】車両用駆動装置10の運転状態を含む車両の走行状態は、車両各部に設けられた各種センサの出力信号および制御部52の演算により検出される。車両の走行速度および走行距離は、推進軸26や車輪などに設けられた車速センサ54および距離センサ55の出力信号に基づきそれぞれ制御部52により算出される。自動変速機18内の温度を代表するATFの温度は、流体圧制御部24に設けられた変速機温度センサ56の出力信号に基づき制御部52により算出される。また、ATFタンク44内のATFの温度は、ここに設けられたタンク温度センサ58の出力信号に基づき制御部52により算出される。

【0021】また、シフトレバーなどにより選択された自動変速機18の制御レンジおよび制御モードを検出するシフト位置センサ60からの出力信号も制御部52に入力する。自動変速機18の制御レンジは、例えば、前進の各変速段から適切な段が自動的に選択されるDポジション、限定された変速段から適切なものが選択される2ポジション、Lポジションなどがある。また、歯車変速機部22を動力を伝達しない中立状態とするNポジション、後退を選択するRポジション、歯車変速機部22の出力側を機械的にロックし、車両が動かないようにするPポジションがある。さらに、本装置においては、運転者が変速段を選択できる手動変速モードを備えている。このモードは、例えばステアリングに設けられたシフトアップスイッチ、シフトダウンスイッチを運転者が操作することにより、変速段を各々高い側、低い側に1段変えて、シフト操作を行うものである。

【0022】また、車両が置かれた環境の温度、いわゆる外気温度を測定する外気温度センサ62が車両の所定部位に設けられている。この外気温度センサ62の出力信号に基づき制御部52が外気温度を算出する。

【0023】また、車両用駆動装置10が運転を停止した後、所定時間経過した時の自動変速機18内の温度が記憶部64に記憶される。この記憶された温度は、次回始動時の温度の推定に用いられる。また、車両用駆動装置10の始動、停止を制御するイグニッションスイッチ66からの信号が制御部52に入力される。

【0024】図3には、自動変速機の早期暖機制御に関するフローチャートが示されている。車両駆動装置10が始動許可状態となると、具体的には運転者がイグニッションスイッチ66をオンにすると、制御部52はセン

6

サ等からの入力信号の処理を行う(S100)。次に、ATFタンク44内に暖まったATFが蓄えられているかが判断される(S102)。この判断は、タンク温度センサ58により検出されATFタンク44内のATFの温度に基づいて行われる。この温度が、所定温度以上であれば暖機用のATFが蓄えられていると判断される。

【0025】暖機用ATFが蓄えられていると判断されると、ATFを放出するための一次条件が成立しているかが判断される(S104)。ATFの放出一次条件とは、変速機温度センサ56により検出された変速機内のATF温度が所定値以下であるなど、後述するステップS106、S108、S112の判定条件以外の条件を全て含む。変速機内の温度が、所定値より低ければ、暖機が必要とまず判断される。

【0026】次に、シフトレバーがDポジションにあるかが、シフト位置センサ60からの信号に基づき判断される(S106)。Dポジションであると判断されると、さらに、現在の車両速度が所定値V1以上であるかが、車速センサ54からの信号に基づき判断される(S108)。車両速度が所定値V1以上であれば、切り換え弁48、50を制御して、バイパス配管42をATFが流れるように回路を形成し、ATFタンク44内のATFを変速機18に供給する(S110)。放出が開始されてから所定時間が経過すると、切り換え弁48、50を元の状態に復帰させ、油圧配管38を循環させる回路が形成される。ステップS108で、車両速度が所定値V1に達していない場合は、さらに駆動装置10が始動されてから車両が走行した距離が所定値L1以上であるかが判断され(S112)、所定値L1以上であればステップS110に移行し、前述の制御を行う。一方、ステップS106、S112で各々Noの判定がなされた場合、ATFの保持を継続する(S114)。ステップS102、S104でNoの判定がなされた場合は、このルーチンを抜ける。

【0027】以上の制御は、制御部52があらかじめ記憶されたプログラムに従って動作し、切り換え弁などを制御することにより達成される。よって、車両が走行中または走行が許可された状態であることを検出するセンサ(車速センサ54など)と制御部52が走行検出手段として機能する。また、制御部52と、これの指令により動作する切り換え弁48、50などが供給制御手段として機能する。また、図3に示す制御によれば、車両の走行または走行許可状態を検出するために、3個のステップS106、S108、S112を設けたが、いずれか1個のステップのみに基づき走行状態等を判断することもできる。また、3個のうち2個のみを組み合わせで判断することもできる。

【0028】図4には、ATFタンク44からのATFの放出があったときの変速機温度センサ56で検出され

50

7

る温度の変化の概略が示されている。時刻T1で車両用駆動装置10が始動されると、トルクコンバータ22、オイルポンプ36などの動作により、徐々にATFの温度が上昇する。前述のステップS106、S108、S112において、ATF放出の条件が揃った時点T2で、ATFが放出される。これにより、図中実線aで示すようにATFの温度が大きく上昇する。ATFの放出が終了したあとは、温度上昇が止まり、その後、冷たいATFと混ざり合うなどして温度が一時的に低下する。しかし、一点鎖線bで示される放出しなかった場合に比べれば、より高い温度で安定する。

【0029】図4に示される破線cは、車両用駆動装置10の始動後、直ちにATFタンク44から暖かいATFを放出した場合の温度変化を示している。始動後、そのまま走行すれば、温度が安定したときには、実線aで示す場合と同様の温度になる。しかし、例えば、ATF放出後、図示する時刻T3で駆動装置を停止すると、次の始動時には、ATFタンク44内に暖かいATFが残っていないので、これによる暖機を行うことができない。そこで、前述のように本実施形態においては、車両が走行している、または走行する蓋然性が高いことを判断してATFの放出を行い、蓄えたATFが無駄になることを防止している。

【0030】車両走行中および走行する蓋然性について、更に説明する。ステップS106においてDポジションの判断を行っているのは、Dポジションが選択されれば、運転者がこれから走行しようとしていると考えられるからである。したがって、このほかに前進走行を許可するポジションがある場合には、これらのポジションが選択されていれば、このステップにおいてYesと判断する。また逆に、Pポジション、Nポジションなど車両が走行できないポジションにあるか、否かを判断し、これらのポジションにない時にステップS108に移行するようにもできる。ステップS108における車速の所定値V1は、車両が以後継続して走行すると考えられるような速度、例えば5 km/hなどとすることができる。さらに、ステップS112における走行距離の所定値L1は、車庫、駐車場内のみでの移動を排除するために設定されているものであり、例えば、50 mなどと設定することができる。

【0031】図5には、本発明にかかる他の実施形態の要部構成が示されている。図5に示される温度管理手段70は、図1に示されるATFタンク44に代えて、バイパス回路中に設けられる。バイパス回路以外の部分の構成については、図1に示される実施形態の構成と同様であり、その説明は省略する。温度管理手段70は、ATFが高温となったときに熱を吸収し、またATFが低温のとき熱を放出する蓄熱タンク72を含む。また、蓄熱タンク72と並列に配置された並列配管74を含む。上流側のバイパス配管42には、ATFを並列配管74

8

に導くか、入口配管76を介して蓄熱タンク72に導くかを選択する切り換え弁78が設けられている。また、並列配管74と、蓄熱タンク72から放出されたATFを導く出口配管80との合流点には、切り換え弁82が設けられ、これより下流がバイパス配管42となり、変速機へとつながっている。

【0032】蓄熱タンク72は、断熱材を用いて形成されたケース84を有し、ケース84には蓄熱材86が納められている。蓄熱材86内にはATFが流れるための流路88が、蓄熱タンク72の入口と出口を結ぶように形成されている。また、入口および出口にはそれぞれシャッター90、92が設けられ、蓄熱が必要ときには、これを閉じ、蓄熱タンク72を密閉した状態とする。これにより、蓄熱タンク72内の熱が外部に流出することを抑制する。蓄熱材86は、高い比熱を有する材料で構成される。特に、ATFより高い比熱であればより好ましく、この場合は、同等の熱を蓄えるにあたって、ATFを直接蓄えるよりもタンク外形を小型にすることができる。また、入口配管76には可変流量弁94が配置され、蓄熱タンク72を通過するATFの単位時間当たりの流量（以下、単に流量と記す）を制御することができる。

【0033】自動変速機18が低温である場合には、ATFがバイパス回路を流れるように切り換え弁48、50（図1参照）が制御される。さらに、蓄熱タンク72が高温である場合にはATFが蓄熱タンク72に流れるように切り換え弁78、82およびシャッター90、92が制御され、蓄熱タンク72に蓄えられた熱により通過するATFが暖められ、自動変速機18の暖機が促進される。また、蓄熱タンク72が低温であるときには、ATFが並列配管74を流れるように切り換え弁78、82が制御される。また、ATFが過熱気味となり、蓄熱タンク72の温度が低温であるときには、4個の切り換え弁48、50、78、82およびシャッター90、92を制御して、ATFが蓄熱タンク72を通過するように制御する。これによりATFの熱が蓄熱材86に吸収され、ATFの温度が低下する。

【0034】図6には、図5の蓄熱タンク72を用いた実施形態の暖機制御に関する制御フローが示されている。図3に示されるステップと同じステップに関しては、同一の符号を付し、その説明を省略する。図3と相異なるステップについても、蓄熱手段が、ATFを直接蓄えるものから、蓄熱用の部材に熱を蓄えるものに変更したことによる制御の変更であり、大きな相異はない。

【0035】ステップS202では、タンク内温度が所定値以上であるかが判断される。この温度は、タンク温度センサ58と同様のセンサで検出することができる。また、ATFの温度を直接測定することもできるが、蓄熱材86の温度を検出するセンサとすることもできる。ステップS204では、蓄熱タンク72と自動変速機1

9

8の間でATFを循環させるための一次条件が成立しているかが判定される。一次条件は、図3の場合と同様のものである。ステップS210では、走行状態等が判断され暖機制御が行われる。蓄熱タンク72にATFを循環させ、蓄熱材86に蓄えられた熱により、ATFを暖め、さらに自動変速機18の各部を暖める。ステップS214では、走行状態等でないと判断された結果、蓄熱タンク72のシャッタ90、92が閉じた状態を維持する制御を行う。これにより、以降、実際に走行が始まり暖機が必要となったときのために、熱が保持される。

【0036】図5に示された温度管理手段を用いた場合も、暖機制御が行われるときの温度の上昇は、図4に示されたものと同様になる。また、この温度管理手段を用いた場合においても、車速センサ54など走行状態を検出するためのセンサと、制御部52などが走行検出手段として機能し、制御部52およびこれに制御される切り換え弁48、52、78、82等が供給制御手段として機能する。

【0037】図7には、流体圧制御回路24に、オイルポンプ36と補助ポンプ40の双方により同時にATFを供給する場合の回路構成の例が示されている。補助ポンプ40の吐出圧が所定値を超えると、制御バルブ43のバネの付勢力等に打ち勝って、補助ポンプ40からのATFも流体圧制御回路24に送られる。この構成により、走行開始時に補助ポンプ40も駆動し、温度管理手段70の蓄熱タンク72へと循環するATFの量を増加させる。このときの循環したATFの総量と、補助ポンプ40の作動状態の様子が図8に示されている。

【0038】図8において、時刻T4で車両の走行が判断され、ATFの循環制御が開始される。時刻T5で、補助ポンプ40が駆動され、それに伴ってATFの流量が増加する。したがって、図8に示されるように循環総

10

量の時間変化率が増加する。時刻T6でATFの循環制御が停止される。循環制御後についても所定時間補助ポンプ40が駆動される。これは、暖かいATFを変速機各部に早期に行き渡らせて、より早く暖機させ、また変速機内温度のむらを早期に解消させるためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態にかかる車両用駆動装置の概略構成図である。

【図2】 ATFを供給するポンプの切り換えについての説明図である。

【図3】 暖機に関する制御フローチャートである。

【図4】 本実施形態の暖機制御における変速機温度の変化を示す図である。

【図5】 蓄熱手段の他の例を示す図である。

【図6】 図5に示す蓄熱手段を用いた場合の暖機に関する制御フローチャートである。

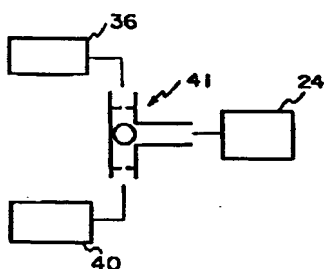
【図7】 ATFを供給するポンプの他の構成例を示す図である。

【図8】 暖機時のATFの循環総量の制御の一例を示す図である。

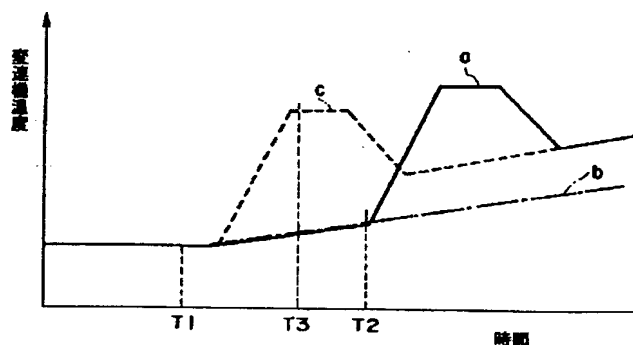
【符号の説明】

10 車両用駆動装置、12 内燃機関、14 回転電機、18 自動変速機、20 トルクコンバータ、22 歯車変速機部、24 流体圧制御部、32 ラジエータ、36 オイルポンプ、38 ATF配管、40 補助ポンプ、42、142 バイパス配管、44 ATFタンク（蓄熱手段）、48、50、78、82 切り換え弁、52 制御部、54 車速センサ、55 距離センサ、56 変速機温度センサ、58 タンク温度センサ、60 シフト位置センサ、72 蓄熱タンク（蓄熱手段）。

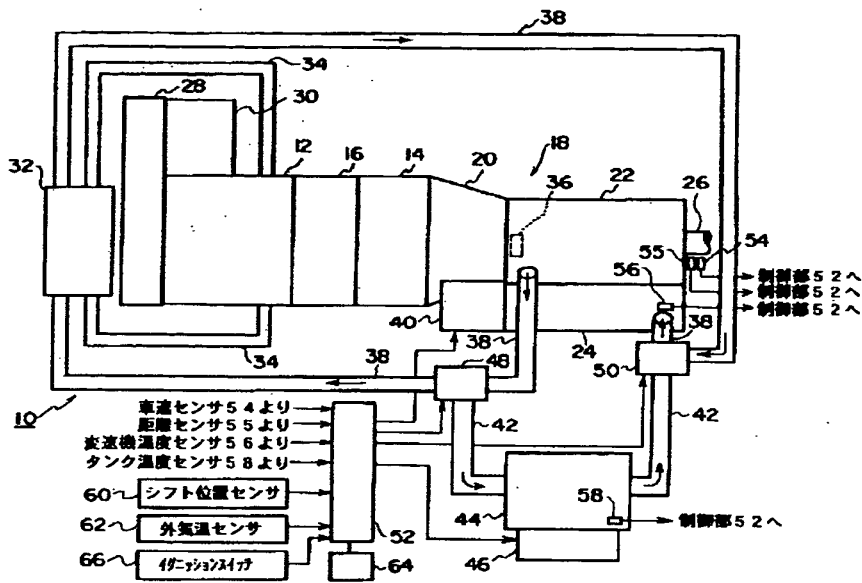
【図2】



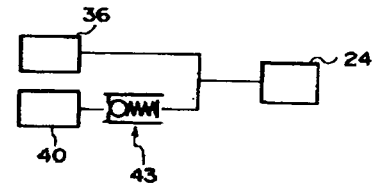
【図4】



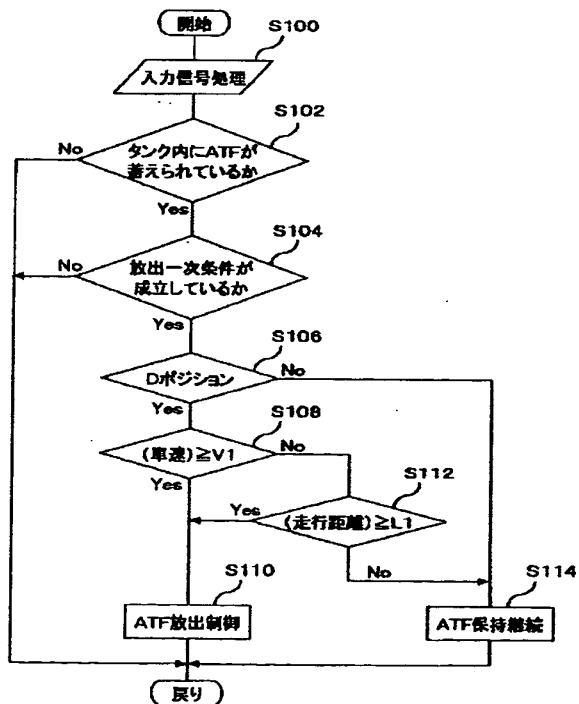
【図1】



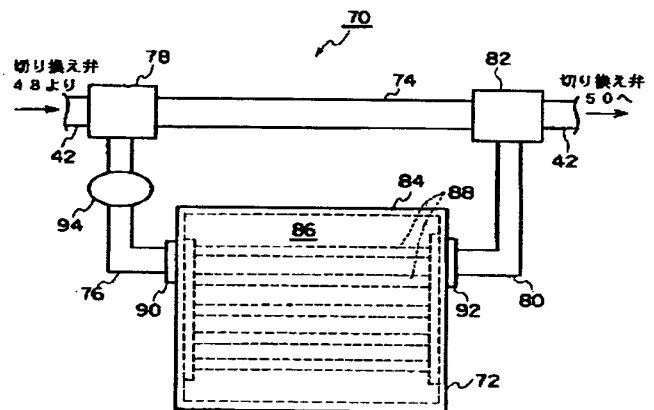
【図7】



【図3】

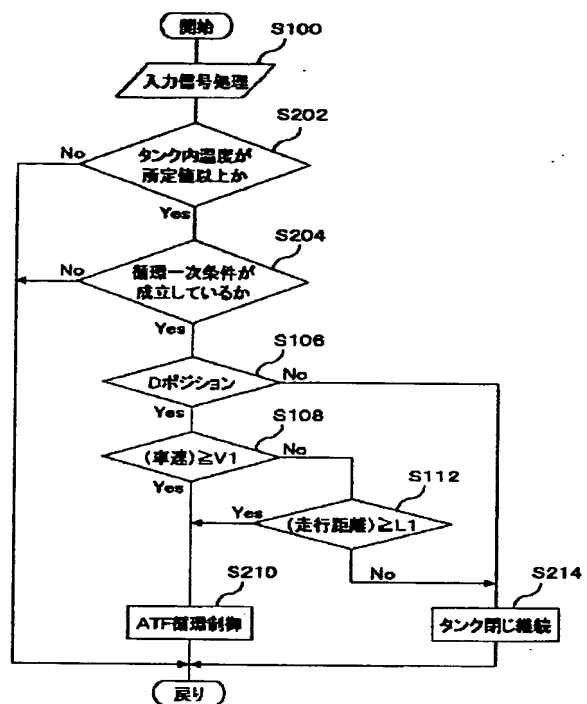


【図5】





【図6】



【図8】

